

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275609

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 17/00
H03J 5/02

(21)Application number : 10-075951

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.03.1998

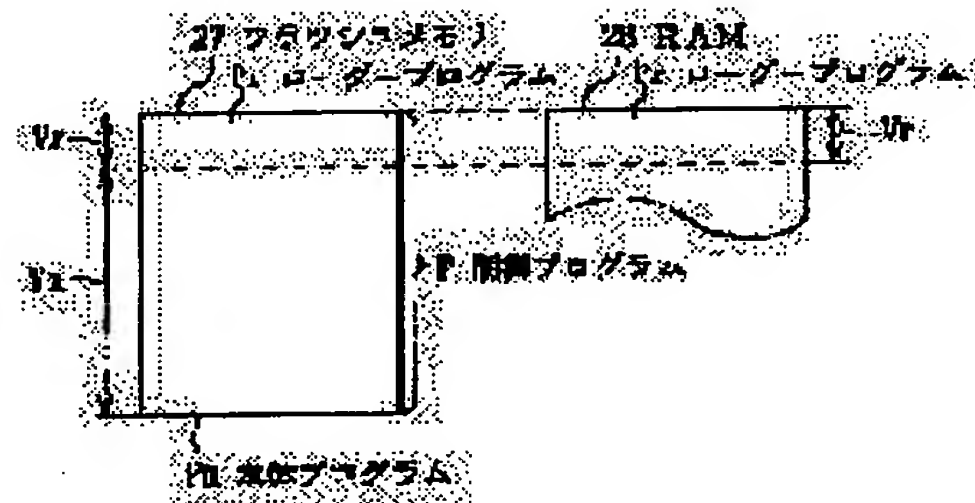
(72)Inventor : OZAWA TOSHIRO
KOYAMA KOICHI

(54) RECEIVING DEVICE AND PROGRAM REWRITE METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a receiving device of a simple constitution which will not lose its function despite the power interrupt that occurs, when a control program is rewritten by preparing the 1st and 2nd storage means, copying a 2nd control program to the 2nd storage means from the 1st storage means and then acquiring a 1st control program to store it in the 1st storage means.

SOLUTION: When a control program P is rewritten, a loader program Pr is first downloaded and written into a RAM 28. Then the program Pr is copied to a flash memory 27 from the RAM 28. A loader is rewritten, by having the program Pr of the memory 27 updated. Then the program Pr is copied to the RAM 28 from the memory 27. The program Pr is executed on the RAM 28, and a main body program Pm is downloaded and written into the memory 27, so that a main body is rewritten.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-275609

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 N 17/00
H 0 3 J 5/02

識別記号

F I
H 0 4 N 17/00 Z
H 0 3 J 5/02 N

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-75951

(22)出願日 平成10年(1998)3月24日

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 小沢 俊郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内
(72)発明者 小山 公一
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内
(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 受信装置及びプログラム書き換え方法

(57)【要約】

【課題】簡易な構成による、制御プログラムの書き換え処理時の停電による機能喪失の無い受信装置を得る。

【解決手段】書き換え可能な不揮発性メモリでなる第1の記憶手段及び揮発性メモリでなる第2の記憶手段を設け、第1の記憶手段に記憶されている第1の制御プログラムを実行して第1の制御プログラムの取得処理を行う第2の制御プログラムを取得し第1の記憶手段に記憶し、次に第2の制御プログラムを第1の記憶手段から第2の記憶手段に複写し、さらに第2の制御プログラムを第2の記憶手段上で実行して第1の制御プログラムを取得し第1の記憶手段に記憶するようにする。

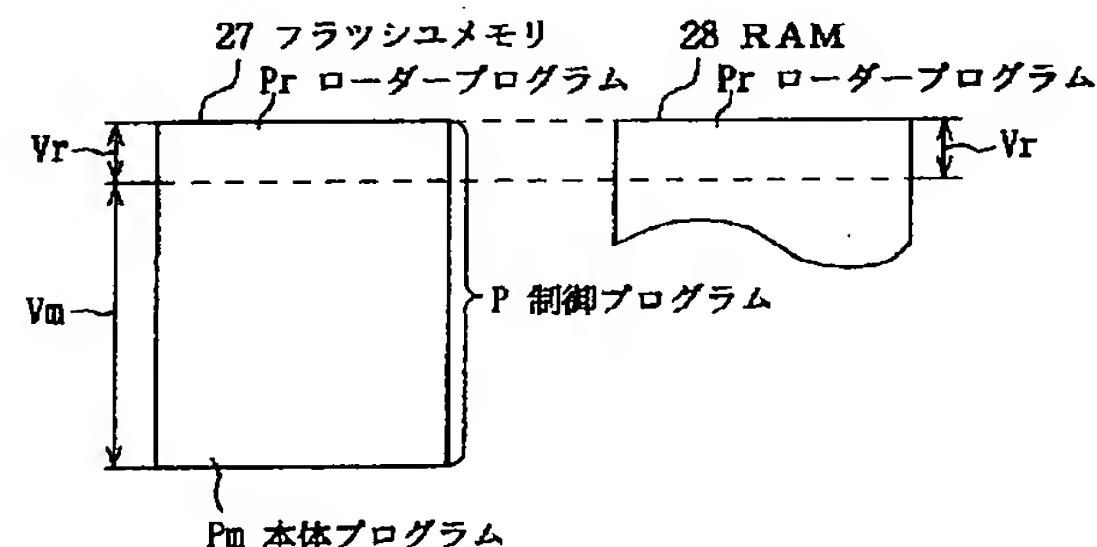


図2 本発明によるメモリ使用方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の制御プログラムに基づいて放送信号を受信し上記放送信号を復調及び復号して外部に送出するとともに、上記放送信号に多重化されている上記制御プログラムを取得して上記制御プログラムを書き換える受信装置において、

上記受信装置の通常動作処理を行う第 1 の制御プログラム及び上記第 1 の制御プログラムの取得処理を行う第 2 の制御プログラムを記憶する第 1 の記憶手段と、
上記第 2 の制御プログラムを記憶する第 2 の記憶手段と、

上記放送信号に多重化されている上記第 1 の制御プログラム及び上記第 2 の制御プログラムを上記放送信号から分離し、上記第 1 の記憶手段に書き込むプログラム取得手段と、

上記受信装置の通常動作処理を行う場合、第 1 の制御プログラムを上記第 1 の記憶手段上で実行し、上記第 1 のプログラムの取得処理を行う場合、上記第 2 の制御プログラムを上記第 1 の記憶手段から上記第 2 の記憶手段に複写して上記第 2 の記憶手段上で実行し、上記第 2 の制御プログラムの取得処理を行う場合、上記第 1 の制御プログラムを上記第 1 の記憶手段上で実行するプログラム実行手段とを具えることを特徴とする受信装置。

【請求項 2】 上記第 1 の記憶手段は、書き換え可能な不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】 上記第 2 の記憶手段は、揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 4】 放送信号を受信して復調及び復号し外部に送出する受信装置における、上記受信装置の動作を制御する制御プログラムのプログラム書き換え方法において、

第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 の制御プログラムを実行し、上記第 1 の制御プログラムの取得処理を行う第 2 の制御プログラムを取得して上記第 1 の記憶手段に記憶し、

上記第 2 の制御プログラムを上記第 1 の記憶手段から第 2 の記憶手段に複写し、

上記第 2 の制御プログラムを上記第 2 の記憶手段上で実行し、上記第 1 の制御プログラムを取得して上記第 1 の記憶手段に記憶することにより上記第 1 の制御プログラム及び上記第 2 の制御プログラムを書き換えることを特徴とするプログラム書き換え方法。

【請求項 5】 上記第 1 の記憶手段は、書き換え可能な不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 4 に記載のプログラム書き換え方法。

【請求項 6】 上記第 2 の記憶手段は、揮発性メモリであることを特徴とする請求項 4 に記載のプログラム書き換え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0002】 発明の属する技術分野

従来の技術（図 7）

発明が解決しようとする課題（図 8、図 9）

課題を解決するための手段

発明の実施の形態（図 1～図 6）

発明の効果

【0003】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は受信装置及びプログラム書き換え方法に関し、例えばデジタル衛星放送に用いる受信装置に適用して好適なものである。

【0004】

20 【従来の技術】 従来、テレビ放送をデジタル化し、放送衛星を用いて放送するデジタル衛星放送が開始されている。図 7 において 10 は全体としてデジタル衛星放送システムを示し、送信アンテナ 1 から送信された放送信号 S1 は放送衛星 2 において受信された後増幅され、放送信号 S2 として送信される。デジタル放送受信機 4 は放送信号 S2 を受信アンテナ 3 を介して受信し、これを復調及び復号し、映像信号 S4 としてテレビ受像機 5 に送出する。

【0005】

30 【発明が解決しようとする課題】 かかるデジタル放送受信機において、将来の放送サービス内容の変更に伴う当該デジタル放送受信機の制御プログラムの更新や制御プログラムの不具合（いわゆるバグ）の修正等を容易にするため、従来は ROM（Read Only Memory）に書き込まれていた制御プログラムを、書き換え可能な不揮発型メモリ（例えばフラッシュメモリ）に書き込み、必要に応じて制御プログラムを書き換えるようにすることが考えられる。そして制御プログラムを放送信号に多重化することにより、ユーザは新しい制御プログラムを放送信号からダウンロードして入手するようにすることが考えられる。

40 【0006】 ところでこのような制御プログラムの書き換え処理を行うには、フラッシュメモリに対し新しい制御プログラムを書き込む以前に古い制御プログラムを消去する必要がある、書き換え処理を実行するプログラムは、書き換えの対象となる制御プログラムとは独立して動作する必要がある。さらにフラッシュメモリは所定のブロック単位での消去及び書き換えができるが、あるブロックの消去を行っているときは他のブロックの読み書きができないという性質を有しており、このため書き換え処理を実行するプログラムと、書き換えの対象となる制御プログラムとは別個のメモリ上にある必要がある。

50 【0007】 このような問題を解決するため、2 バンク方式及び RAM（Random Access Memory）方式の 2 種類の書き換え方式が考えられる。2 バンク方式はフラッシュメモリを 2 個（2 バンク）設け、制御プログラムの実

行と新しい制御プログラムの書き込みとをそれぞれ別々のフラッシュメモリを用いて交互に行う方法である。すなわち図 8 は 2 バンク方式を示し、メモリ容量 V を有する 2 つの同一構成のフラッシュメモリ 6 A (バンク 0) 及びフラッシュメモリ 6 B (バンク 1) を用い、通常動作時には当該バンク 0 及びバンク 1 のどちらか一方に記憶されている制御プログラムを実行する。ここではバンク 0 上の制御プログラムを実行しているものとする。

【0008】制御プログラムの書き換え処理を行う場合、まず新しい制御プログラムをダウンロードし、これを使用していないバンク 1 に書き込む。そして書き込み処理の終了後にバンクを切り替え、バンク 1 に書き込まれた新しい制御プログラムを実行する。次の書き換え処理ではバンク 1 上の制御プログラムを実行し、バンク 0 に新しい制御プログラムを書き込む。このようにフラッシュメモリを 2 個設け、プログラム書き込みとプログラム実行を交互に行うことにより、安全に書き換え処理を行うことができる。

【0009】しかしかかる 2 バンク方式では、書き換え処理時以外は一方のフラッシュメモリは使用されておらず、書き換え処理だけのために通常の 2 倍のフラッシュメモリが必要となるとともに、2 つのバンクのどちらかを意識することなく使用するためのハードウェアを付加しなければならず、構成が複雑となるという問題を依然有している。

【0010】一方、RAM 方式ではフラッシュメモリを 1 個のみ用い、書き換え処理においてはダウンロードした新しい制御プログラムを一旦 RAM に書き込み、書き込み完了後にフラッシュメモリにコピーするようにする。すなわち図 9 は RAM 方式を示し、制御プログラムの書き換え処理を行う場合、まずフラッシュメモリ 6 上の制御プログラムを実行し、新しい制御プログラムをダウンロードして RAM 7 に一旦書き込む。そして書き込み完了後に RAM 7 上の書き換えプログラムを実行し、フラッシュメモリ 6 上の古い制御プログラムを消去した後、新しい制御プログラムを RAM 7 からフラッシュメモリ 6 に書き込むことにより、フラッシュメモリの数を増やすことなく書き換え処理を行うことができる。

【0011】しかしかかる RAM 方式では、RAM 7 上に制御プログラムの領域 V 及び書き換えプログラムの領域 V_p が必要となるため、RAM 7 の必要容量が増大する。また RAM は停電時に記憶内容が消失するため、フラッシュメモリ 6 における消去開始から新しい制御プログラムの書き込み完了までの間に停電が発生した場合、制御プログラムが消失し、デジタル放送受信機の機能喪失が起こり二度と復帰できなくなる恐れがあるという問題を依然有している。

【0012】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、簡易な構成による、制御プログラムの書き換え処理時の停電による機能喪失の無い受信装置及びプログラム

書き換え方法を提案しようとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、書き換え可能な不揮発性メモリでなる第 1 の記憶手段と揮発性メモリでなる第 2 の記憶手段とを設け、第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 の制御プログラムを実行して第 1 の制御プログラムの取得処理を行う第 2 の制御プログラムを取得し第 1 の記憶手段に記憶し、次に第 2 の制御プログラムを第 1 の記憶手段から第 2 の記憶手段に複写し、さらに第 2 の制御プログラムを第 2 の記憶手段上で実行して第 1 の制御プログラムを取得し第 1 の記憶手段に記憶するようにした。

【0014】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0015】図 1 において 20 は全体としてデジタル放送受信機を示し、復調部 21、暗号解除部 22、分離部 23、復号部 24、CPU (Central Processing Unit) 25、フロン ROM (Read Only Memory) 26、フラッシュメモリ 27、RAM (Random Access Memory) 28 及び操作入力部 29 がそれぞれバス 30 を介して接続されている。CPU 25 は、バス 30 を介してデジタル放送受信機 20 全体を制御する。

【0016】通常の受信動作において、復調部 21 は放送衛星 (図示せず) より送信される、テレビ信号を所定のフォーマットを用いてデジタル化してなる放送信号 S20 を受信アンテナ (図示せず) を介して受信して復調し、復調信号 S21 として暗号解除部 22 に送出する。暗号解除部 22 は復調信号 S21 を所定の方法により暗号解除し、多重化ストリーム S22 として分離部 23 に送出する。分離部 23 は、多重化ストリーム S22 に多重化されている複数のチャンネルのうち 1 本のチャンネルを選択し、このチャンネルに含まれる映像及び音声データをそれぞれ符号化映像データ S23A 及び符号化音声データ S23B として復号部 24 に送出する。復号部 24 は符号化映像データ S23A 及び符号化音声データ S23B を MPEG 2 方式により復号し、それぞれを映像信号 S24A 及び音声信号 S24B として送出する。

【0017】デジタル放送受信機 20 の動作は、CPU 25 がフラッシュメモリ 27 上の制御プログラム P を実行することによって行われる。制御プログラム P は、図 2 に示すように通常の受信動作を処理する本体プログラム Pm と、当該本体プログラムをダウンロードするためのプログラムであるローダープログラム Pr とで構成されている。ローダープログラム Pr は本体プログラム Pm をダウンロードする機能のみを有しているため、ローダープログラム Pr の容量 Vr は本体プログラム Pm の容量 Vm に比べて小さいものとなつている。

【0018】CPU 25 は、図 3 に示すフローチャート

に基づき処理を行う。ステップSP1で処理を開始し、ステップSP2において本体プログラムPmが有効状態にあるか否かを当該本体プログラムPmが有する本体フラグに基づき判断する。ステップSP1及びステップSP2の処理は、フロントROM26（図1）の空き領域に書き込まれている起動プログラムPbを実行することによって行われる。通常本体フラグは「有効」にセットされているため、ステップSP2において肯定結果が得られ、処理はステップSP3に移る。以降の処理は、フラッシュメモリ27上の本体プログラムPmを実行することによって行われる。

【0019】ステップSP3において、ローダープログラムPrが有効か否かを、当該ローダープログラムPrが有するローダーフラグに基づき判断する。通常ローダーフラグは「有効」にセットされているため、ステップSP3において肯定結果が得られ、処理はステップSP4に移る。

【0020】ステップSP4において、ローダープログラムPrが変更直後状態すなわちダウンロードされた直後か否かを、当該ローダープログラムPrが有するローダー変更直後フラグに基づき判断する。通常ローダー変更直後フラグは「無効」にセットされているため、ステップSP4において否定結果が得られ、処理はステップSP5に移る。ステップSP5において、通常の受信動作が行われる。

【0021】この通常の受信動作時において、CPU25は常にユーザからの制御プログラムダウンロード指示を監視している。すなわちステップSP6において、ユーザのダウンロード指示操作に応じて操作入力部29から送出されるダウンロード指示信号S29の有無を監視し、当該ダウンロード指示信号S29が検出されなかった場合はステップSP5に戻り通常の受信動作を続行する。

【0022】一方、ステップSP6においてダウンロード指示信号S29が検出された場合、処理はステップSP9に移り、図4に示すダウンロードメニュー処理を実行する。

【0023】CPU25は、図4に示すフローチャートに基づきダウンロードメニュー処理を実行する。ステップSP21で処理を開始し、ステップSP22において、放送信号S20に本体プログラムPmが多重化されているか否かを、分離部23（図1）から送出される多重化情報S32に基づき判断する。ステップSP22において否定結果が得られた場合、このことは放送信号S20に本体プログラムPmが多重化されていないことを示しており、処理はステップSP30に移り、デジタル放送受信機（図1）が有する表示部（図示せず）に「データはありません」の表示を行った後ステップSP31に移り、ダウンロードメニュー処理を中止して図3に示すステップSP5の通常動作に戻る。

【0024】一方ステップSP22において肯定結果が得られた場合、このことは放送信号S20に本体プログラムPmが多重化されていることを示しており、処理はステップSP23に移る。ステップSP23において、ローダープログラムPrが変更直後状態すなわちダウンロードされた直後か否かを、当該ローダープログラムPrが有するローダー変更直後フラグに基づき判断する。通常ローダー変更直後フラグは「無効」にセットされているため、ステップSP23において否定結果が得られ、処理はステップSP24に移る。

【0025】ステップSP24において、放送信号S20に放送にダウンロード指示が多重化されているかの判断を分離部23（図1）から送出される多重化情報S32に基づき判断する。ステップSP24において否定結果が得られた場合、このことは放送信号S20にダウンロード指示が多重化されていないことを示しており、ステップSP31に移り、ダウンロードメニュー処理を中止して図3に示す通常動作に戻る。

【0026】一方ステップSP24において肯定結果が得られた場合、このことは放送信号S20にダウンロード指示が多重化されていることを示しており、処理はステップSP25に移る。ステップSP25において、ローダープログラムPrのバージョンが最新のものであるかのチェックを行う。ステップSP25において肯定結果が得られた場合、このことは現在フラッシュメモリ27に書き込まれているローダープログラムPrのバージョンが最新のものであることを示しており、この場合ローダープログラムPrをダウンロードする必要が無いため、処理はステップSP26に進む。

【0027】一方、ステップSP25において否定結果が得られた場合、このことは現在フラッシュメモリ27に書き込まれているローダープログラムPrのバージョンが最新のものではないことを示しており、この場合処理はステップSP32に進み、図5に示すローダー書き換え処理を実行し、フラッシュメモリ27に書き込まれているローダープログラムPrを新しいプログラムに書き換える。

【0028】CPU25は、図5に示すフローチャートに基づきローダー書き換え処理を実行する。ステップSP50で処理を開始し、ステップSP51において新しいローダープログラムをダウンロードする。すなわちCPU25は、図1において分離部23により多重化ストリームS22から分離されたローダープログラムPrをRAM28に書き込む。

【0029】次にステップSP52において、フラッシュメモリ27上の本体プログラムPmに含まれているローダー書き換えルーチンRwをRAM28にコピーする。以降の処理は、CPU25がRAM28上のローダー書き換えルーチンRwを実行することにより行われる。

【0030】ステップSP53において、まずフラッシュ

10

20

30

40

50

メモリ 27 に書き込まれている古いローダープログラムを消去した後、RAM 28 に書き込まれている新しいローダープログラム P_r をフラッシュメモリ 27 にコピーし、ステップ SP 54 に進む。ステップ SP 54 においてローダープログラム P_r が有するローダーフラグを「無効」から「有効」に変更するとともに、ローダープログラム P_r が有するローダー変更直後フラグを「無効」から「有効」に変更する。そしてステップ SP 55 においてデジタル放送受信機 20 をリセットし、処理は終了する。かくしてフラッシュメモリ 27 上のローダープログラム P_r が書き換えられ更新される。

【0031】デジタル放送受信機 20 は再起動し、CPU 25 は再び図 3 に示すフローチャートに基づき処理を行う。このときフラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m の本体フラグ、ローダープログラム P_r のローダーフラグ及びローダープログラム P_r のローダー変更直後フラグは全て「有効」にセットされているため、処理はステップ SP 9 に進み、再び図 4 に示すダウンロードメニュー処理を実行する。

【0032】CPU 25 は図 4 に示すフローチャートに基づき処理を行う。このとき放送信号 S 20 には本体プログラム P_m が多重化されており、またローダープログラム P_r のローダー変更直後フラグは「有効」にセットされているため、処理はステップ SP 26 に進む。

【0033】ステップ SP 26 において、フラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m に含まれているフラグ変更ルーチン R_f を RAM 28 にコピーする。以降の処理は、CPU 25 が RAM 28 上のローダー書き換えルーチン R_f を実行することにより行われる。ステップ SP 27 において、本体プログラム P_m の本体フラグを「無効」にセットし、ステップ SP 28 においてデジタル放送受信機 20 をリセットし、処理は終了する。

【0034】デジタル放送受信機 20 は再起動し、CPU 25 は再び図 3 に示すフローチャートに基づき処理を行う。このとき本体プログラム P_m の本体フラグは「無効」にセットされているため、処理はステップ SP 7 に進み、図 6 に示す本体書き換え処理を実行する。

【0035】CPU 25 は、図 6 に示すフローチャートに基づき本体書き換え処理を行う。ステップ SP 60 で処理を開始し、ステップ SP 61 において、フラッシュメモリ 27 上のローダープログラム P_r を RAM 28 にコピーする。以降の処理は、RAM 28 上のローダープログラム P_r を実行することによつて行われる。

【0036】ステップ SP 62 においてフラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m を消去した後、ステップ SP 63 において新しい本体プログラムをダウンロードする。すなわち CPU 25 は、図 1 において分離部 23 により多重化ストリーム S 22 から分離された本体プログラム P_m をフラッシュメモリ 27 に書き込む。そしてステップ SP 64 において本体プログラム P_m の全ての

データがダウンロードされたか否かの確認を行う。ステップ SP 66 において否定結果が得られた場合、このことは本体プログラム P_m の全てのデータがダウンロードされていないことを示しており、処理はステップ SP 63 に戻り、さらにダウンロードを行う。一方ステップ SP 64 において肯定結果が得られた場合、このことは本体プログラム P_m の全てのデータがダウンロードされたことを示しており、処理はステップ SP 65 に進む。

【0037】ステップ SP 65 において、本体プログラム P_m が有する本体フラグを「無効」から「有効」に変更するとともに、ローダープログラム P_r が有するローダー変更直後フラグを「有効」から「無効」に変更する。そしてステップ SP 66 において、デジタル放送受信機 20 をリセットし、処理は終了する。かくしてフラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m が書き換えられ、制御プログラム P の書き換え処理が完了する。

【0038】デジタル放送受信機 20 は再起動し、CPU 25 は再び図 3 に示すフローチャートに基づき処理を行う。このときフラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m の本体フラグ及びローダープログラム P_r のローダーフラグは「有効」にセットされており、またローダープログラム P_r のローダー変更直後フラグは「無効」にセットされているため、処理はステップ SP 5 に進み、再び通常の受信動作を行う。

【0039】以上の構成において、デジタル放送受信機 20 の制御プログラム P の書き換え処理を行う場合、まずローダープログラム P_r をダウンロードし RAM 28 に書き込んだ後、RAM 28 上のローダープログラム P_r をフラッシュメモリ 27 にコピーし、フラッシュメモリ 27 上のローダープログラム P_r を更新することにより、ローダー書き換え処理を行う。

【0040】次にフラッシュメモリ 27 上のローダープログラム P_r を RAM 28 にコピーする。そして RAM 28 上でローダープログラム P_r を実行し、本体プログラム P_m をダウンロードしフラッシュメモリ 27 に書き込むことにより、本体書き換え処理を行う。

【0041】ここでローダー書き換え処理の途中で停電等の原因により当該ローダー書き換え処理が中断した場合、RAM 28 またはフラッシュメモリ 27 上のローダープログラム P_r が消失することがあるが、フロント ROM 上の起動プログラム P_b およびフラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m は消失することはない。この場合ローダープログラム P_r のローダーフラグは「無効」にセットされているため、デジタル放送受信機 20 の再起動時においてステップ SP 3 (図 3) で否定結果が得られ、ローダー書き換え処理が再び実行される。

【0042】同様に本体書き換え処理の途中で停電等の原因により当該本体書き換え処理が中断した場合、フラッシュメモリ 27 上の本体プログラム P_m が消失することがあるが、フロント ROM 上の起動プログラム P_b お

よびフラッシュメモリ 27 上のローダープログラム Pr は消失することはない。この場合本体プログラム Pm の本体フラグは「無効」にセットされているため、デジタル放送受信機 20 の再起動時においてステップ SP2 (図 3) で否定結果が得られ、本体書き換え処理が再び実行される。

【0043】以上の構成によれば、デジタル放送受信機 20 の制御プログラム P を通常の受信動作を処理する本体プログラム Pm と当該本体プログラム Pm をダウンロードするためのプログラムであるローダープログラム Pr とに分割し、制御プログラム P の書き換え処理を行う場合、まずローダープログラム Pr をダウンロードし、次に当該ローダープログラム Pr を RAM 28 上にコピーし、当該 RAM 28 上で実行して本体プログラム Pm をダウンロードするようにしたことにより、停電等によりローダープログラムまたは本体プログラムの書き換え処理が中断した場合においても、ローダープログラムまたは本体プログラムのどちらか一方は消失せずに残るため、停電による機能喪失の無いプログラム書き換え処理を行い得る。

【0044】なお、上述の実施の形態においては、デジタル衛星放送に用いる受信装置について述べたが、本発明はこれに限らず、デジタル有線放送やデジタル地上波放送等のさまざまな放送に用いても良い。

【0045】また、上述の実施の形態においては、起動プログラム Pb をフロント ROM の空き領域に書き込むようにしたが、本発明はこれに限らず、他のさまざまな記憶部分に書き込むようにしても良い。

【0046】さらに上述の実施の形態においては、制御プログラム P をフラッシュメモリに書き込むようにしたが、本発明はこれに限らず、他のさまざまな記憶手段に書き込むようにしても良い。

【0047】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、書き換え

可能な不揮発性メモリでなる第 1 の記憶手段及び揮発性メモリでなる第 2 の記憶手段を設け、第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 の制御プログラムを実行することにより上記第 1 の制御プログラムの取得処理を行う第 2 の制御プログラムを取得して上記第 1 の記憶手段に記憶し、次に上記第 2 の制御プログラムを上記第 1 の記憶手段から第 2 の記憶手段に複写し、さらに上記第 2 の制御プログラムを上記第 2 の記憶手段上で実行して上記第 1 の制御プログラムを取得し上記第 1 の記憶手段に記憶するようにすることにより、停電による機能喪失の無いプログラム書き換え処理を行い得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるデジタル放送受信機を示すブロック図である。

【図 2】 本発明によるメモリ使用方法を示す略線図である。

【図 3】 メイン処理を示すフローチャートである。

【図 4】 ダウンロードメニュー処理を示すフローチャートである。

【図 5】 ローダー書き換え処理を示すフローチャートである。

【図 6】 本体書き換え処理を示すフローチャートである。

【図 7】 デジタル放送システムを示すブロック図である。

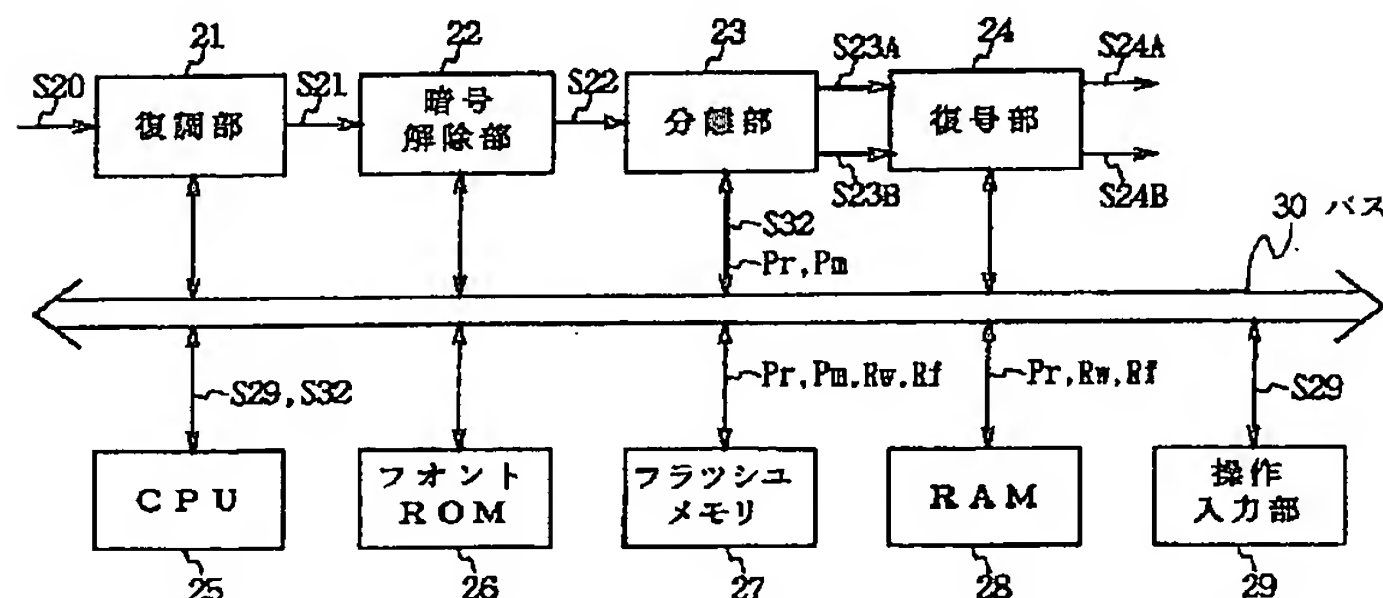
【図 8】 2 バンク方式を示す略線図である。

【図 9】 RAM 方式を示す略線図である。

【符号の説明】

1 ……送信アンテナ、2 ……放送衛星、3 ……受信アンテナ、4、20 ……デジタル放送受信機、5 ……テレビ受像器、21 ……復調部、22 ……暗号解除部、23 ……分離部、24 ……復号部、25 ……CPU 部、26 ……フロント ROM、27 ……フラッシュメモリ、28 ……RAM、29 ……操作入力部、30 ……バス。

【図 1】



【図 8】

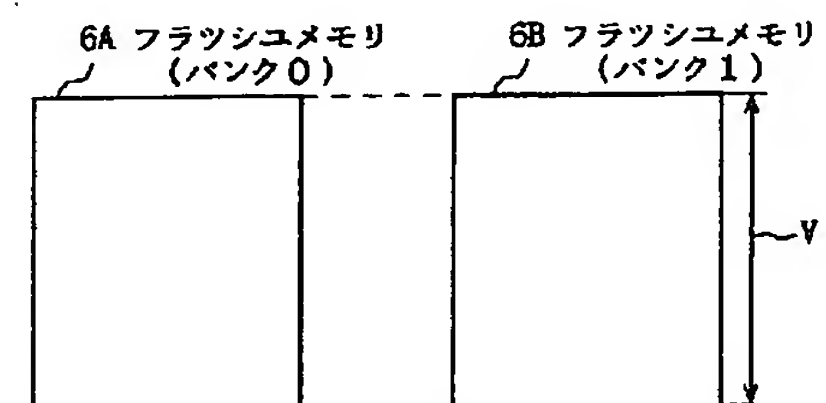


図 8 2 バンク方式

【図2】

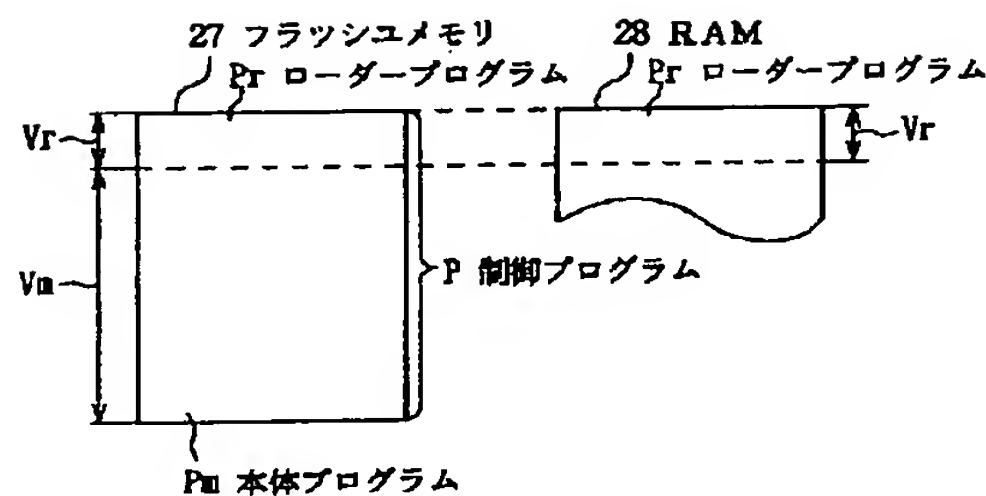


図2 本発明によるメモリ使用方法

【図3】

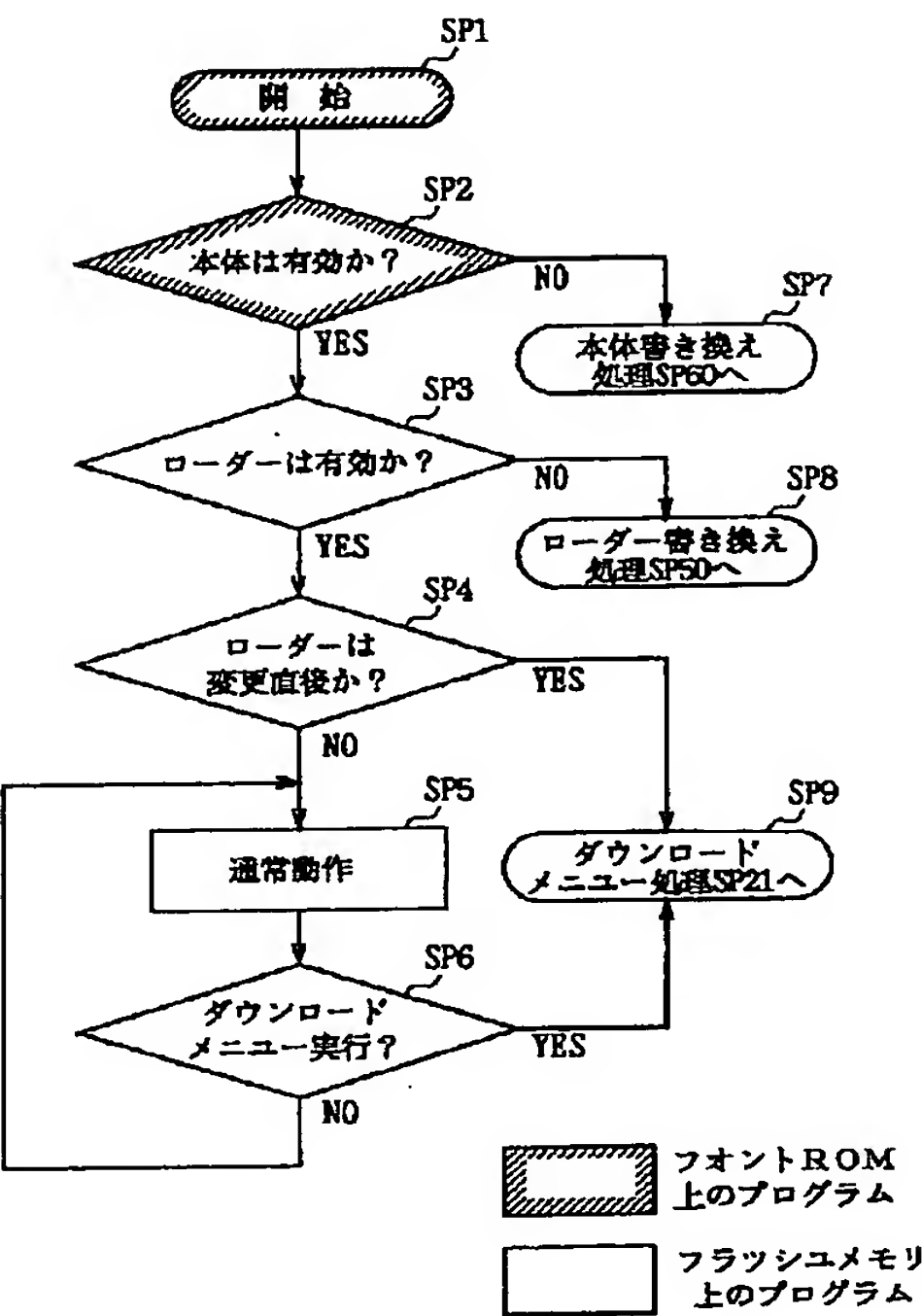


図3 メイン処理

【図5】

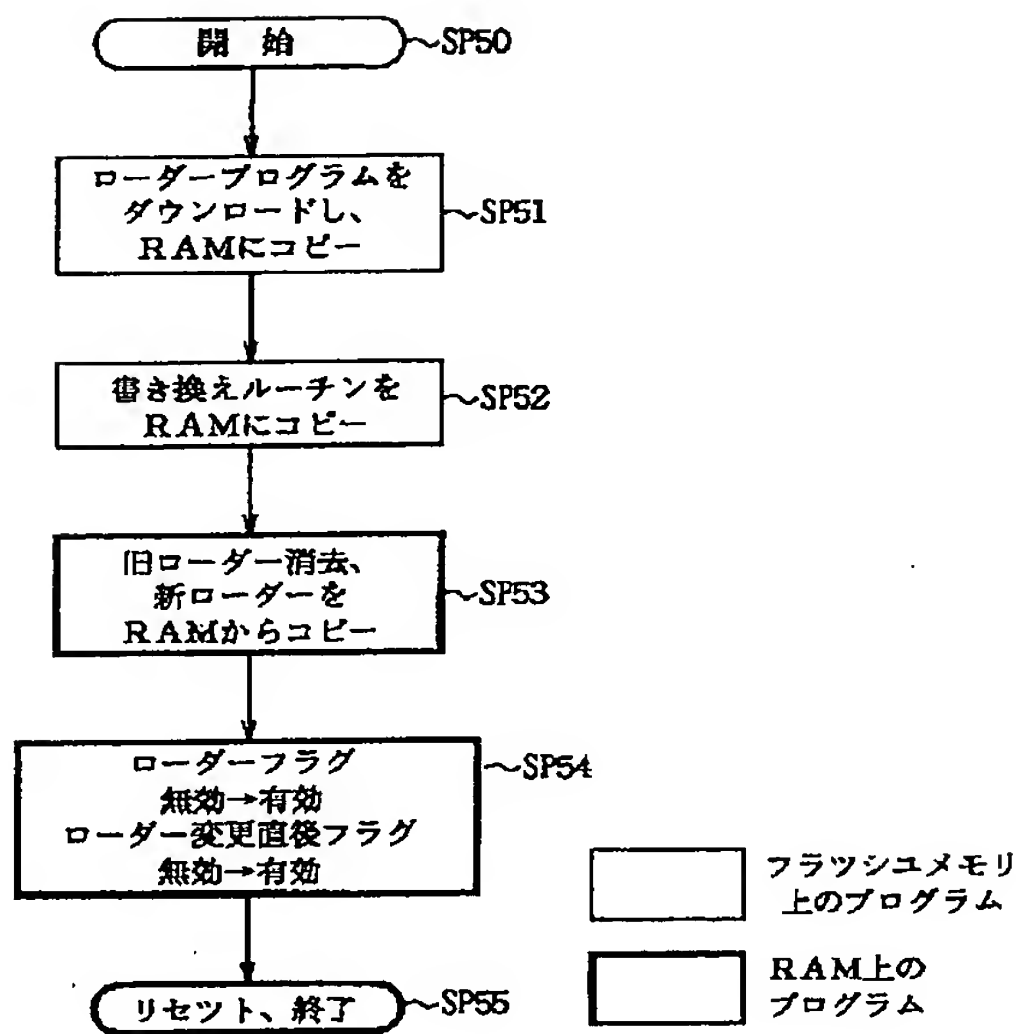


図5 ローダー書き換え処理

【図7】

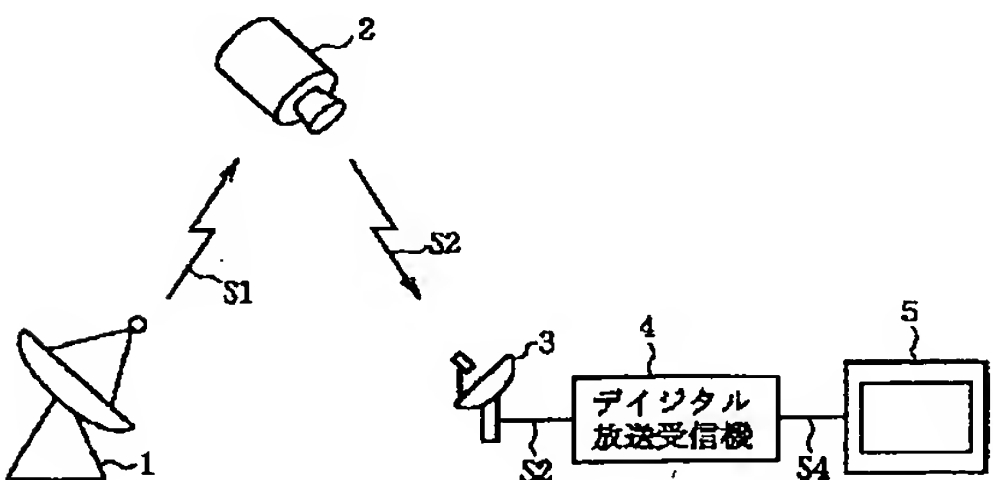


図7 デジタル衛星放送システム

【図 4】

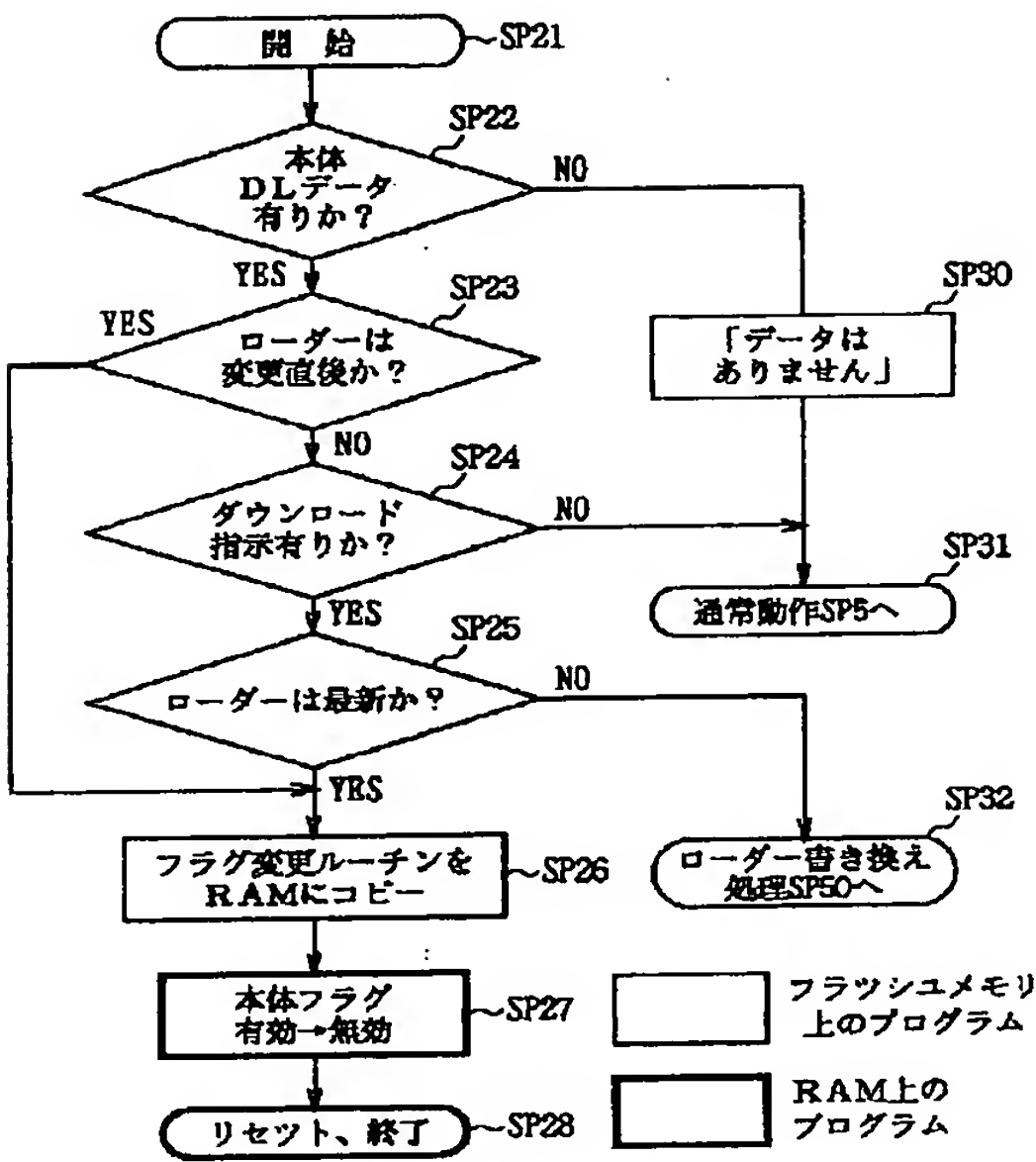


図 4 ダウンロードメニュー処理

【図 6】

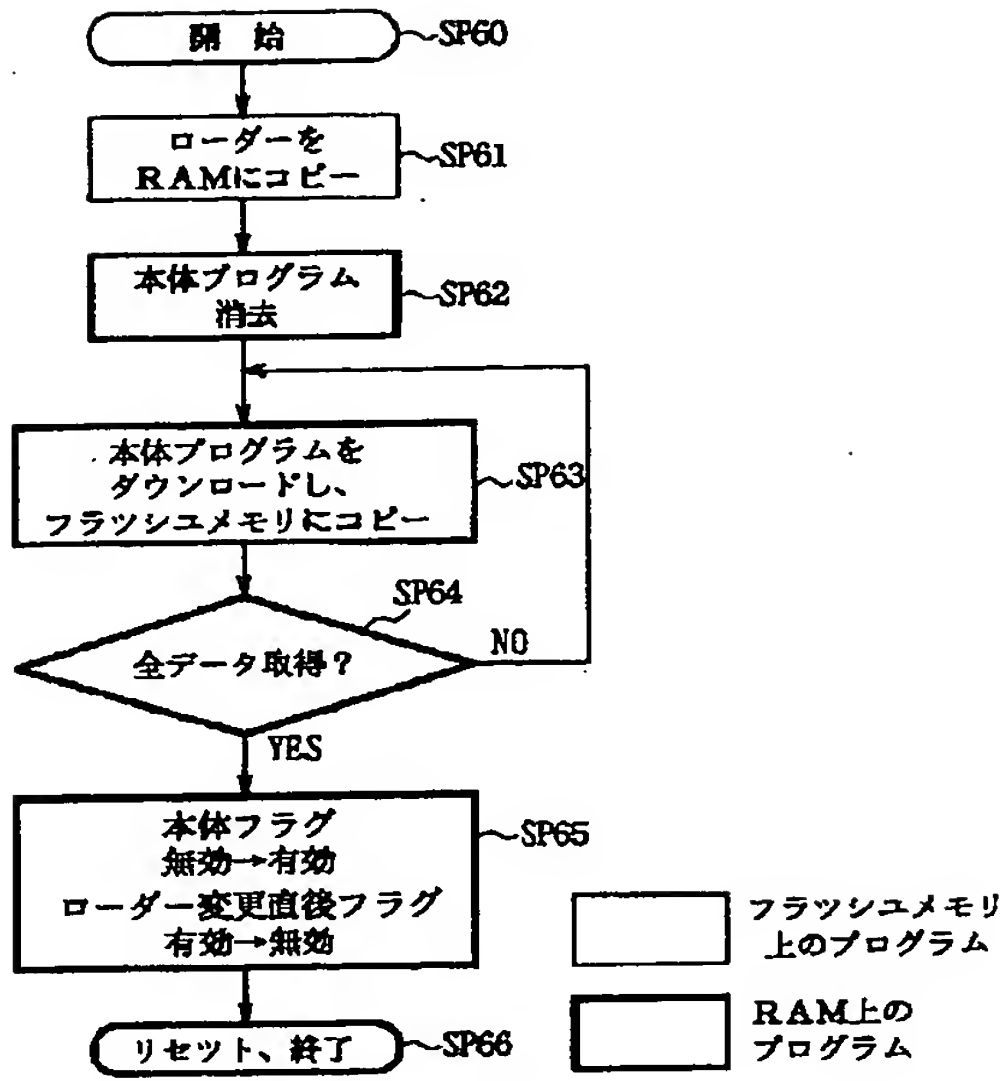


図 6 本体書き換え処理

【図 9】

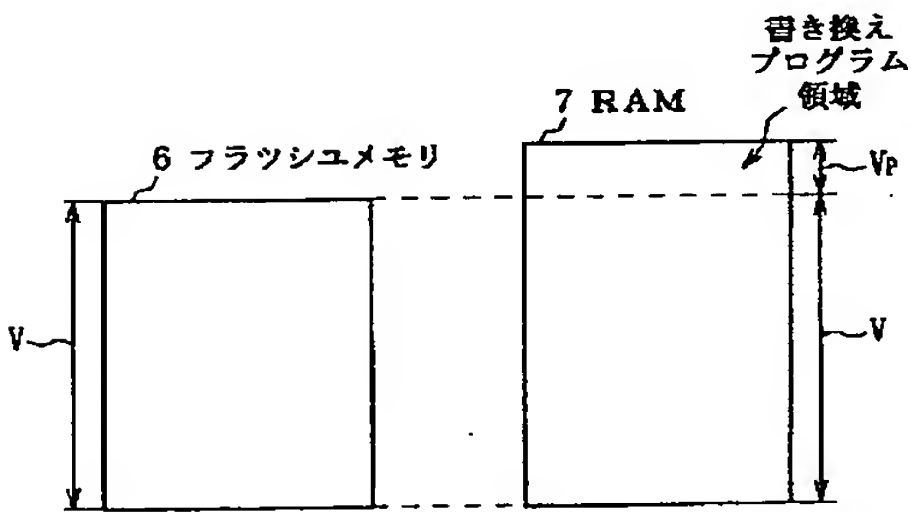


図 9 RAM方式